

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-351478  
(P2001-351478A)

(43)公開日 平成13年12月21日 (2001. 12. 21)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
H 0 1 H 25/04

識別記号

F I  
H 0 1 H 25/04

データベース\*(参考)  
T

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願2000-170420(P2000-170420)

(22)出願日 平成12年6月2日(2000. 6. 2)

(71)出願人 000010098

アルプス電気株式会社  
東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72)発明者 上妻 浩道

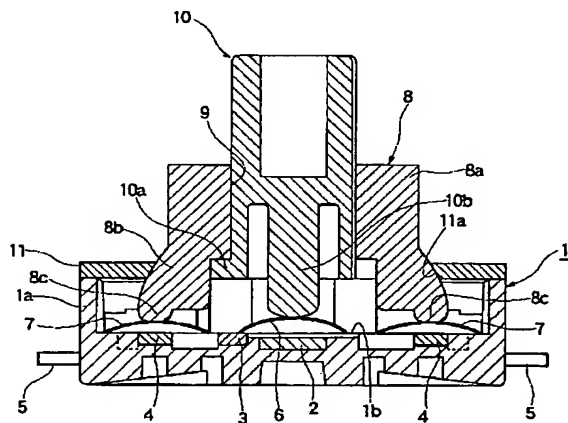
東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ  
ス電気株式会社内

(54)【発明の名称】 多方向スイッチ

(57)【要約】

【課題】 多方向スイッチが転倒してもそれぞれの可動接点ばね70が所定の位置からズレず、且つ、複数の可動接点ばねを個別に形成する必要がなく、一体化され、よって、部品点数の削減が出来る多方向スイッチを提供する。

【解決手段】 内底部1bに中央固定接点と、コモン接点3と、複数の周縁固定接点4とを配設したハウジング1と、中央固定接点、及び周縁固定接点にそれぞれ対向して配置された複数の金属製からなる可動接点ばね6、7とを有し、可動接点ばね6はコモン接点に常時導通し、この可動接点ばねが金属製の連結部によって、連結されて一体化され、操作桿8、10の操作により、各可動接点ばねの少なくとも一つを対向する中央固定接点、又は前記各周縁固定接点に導通されるようにしたこと。



### 【特許請求の範囲】

【請求項1】内底部に中央固定接点とコモン接点と前記中央固定接点の周縁に配置された複数の周縁固定接点とを配設したハウジングと、前記中央固定接点、及び前記周縁固定接点にそれぞれ対向して配置された複数の金属製からなる可動接点ばねとを有し、前記可動接点ばねは前記コモン接点に常時導通し、前記可動接点ばねが金属製の連結部によって、連結されて一体化され、操作桿の操作により、前記各可動接点ばねの少なくとも一つを対向する前記中央固定接点、又は前記各周縁固定接点に導通されるようにしたことを特徴とする多方向スイッチ。

【請求項2】複数の前記可動接点ばねは、反転可能な膨出部を有するドーム状から成り、前記連結部を介して互いが独立して反転、及び復帰可能に一体化されていることを特徴とする請求項1記載の多方向スイッチ。

【請求項3】複数の前記周縁固定接点が、略矩形の前記ハウジングの前記内底部の四隅に配設されていることを特徴とする請求項1、又は2記載の多方向スイッチ。

【請求項4】複数の前記可動接点ばねは、金属製のフープ部材から打ち抜き加工によって一体に形成されたことを特徴とする請求項1、2、又は3記載の多方向スイッチ。

【請求項5】前記各可動接点ばねが、前記中央固定接点に対向して配置された中央可動接点ばねと、前記周縁固定接点に対向して配置された周縁可動接点ばねとから成り、前記中央可動接点ばねの外周縁部から対向する一対の連結部を延設し、前記一対の連結部からそれぞれ分岐された連結部を更に延設し、前記分岐された連結部の端部に前記周縁可動接点ばねを連結したことを特徴とする請求項1、2、3、又は4記載の多方向スイッチ。

【請求項6】前記操作桿が、中央部にガイド孔を有し、前記ハウジングに対して揺動可能に支承された第1のステムと、前記ガイド孔に摺動可能に嵌合され、前記第1のステムから突出する第2のステムとから形成され、前記第2のステムを介して前記第1のステムを所定方向に傾倒することによって、所望の前記周縁固定接点を前記可動接点ばねと前記連結部とを介して前記コモン接点と導通させ、前記第2のステムを押圧することによって、前記中央固定接点を前記可動接点ばねを介して前記コモン接点と導通させることを特徴とする請求項1記載の多方向スイッチ。

### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ステムの傾倒方向に応じた切り換え信号を出力する多方向スイッチに係わり、特に、ステムのプッシュ操作によっても切り換え信号を出力する多方向スイッチに関する。

#### 【0002】

【従来の技術】従来の多方向スイッチについて図面を参

照して説明する。図8は、従来の多方向スイッチを示す断面図、図9は、従来の多方向スイッチのハウジングを示す平面図、図10は、従来の多方向スイッチのハウジングと可動接点ばねとを示す分解斜視図、図11は、従来の多方向スイッチの動作を説明する説明図である。

【0003】図8～図10に示すようにハウジング20は、合成樹脂材料からなり、成形加工によって形成され、四方を囲む側壁20aと、側壁20aに囲まれた内底部20bと、側壁20aの開放端側の四角から外方に立設された4本のボス部20cと、ボス部20cの近傍に設けられた4個の位置決め部20dと、内底部20bから内底部20bの内方に突出された4個の突起20eとを有している。

【0004】また、ハウジング20の内底部20bには、円形の中央固定接点2と、中央固定接点2の周囲を囲むコモン接点3、およびコモン接点3の周囲の前後左右4個所に配設された周縁固定接点4とが露出されており、これら中央固定接点2とコモン接点3、および周縁固定接点4は、端子5としてハウジング20の対向する側壁20aから外方に突出している。このとき、内底部20bの4個の突起20eは、円形の中央固定接点2を囲むように立設されている。

【0005】中央可動接点ばねとしての中央タクトばね60は、母材にリン青銅やSUS等の弾性に富む材料を使用し、その表面に銀(Ag)処理が施されている。また、この中央タクトばね60は、全体的に円碗(ドーム)状にフォーミングされており、この中央タクトばね60は、中央固定接点2の周囲のコモン接点3上に載置され、各突起20eの内側によって位置決めされている。

【0006】周縁可動接点ばねとしての周縁タクトばね70は、母材にリン青銅やSUS等の弾性に富む材料を使用し、その表面に銀(Ag)処理が施されている。また、この周縁タクトばね70は、全体的に矩形状にフォーミングされており、その中央部に両持ち状の膨出部70aが一体に形成されている。この周縁タクトばね70は、各周縁固定接点4の内方のコモン接点3上に載置され、ハウジング20の内壁と各突起20eの外側によって位置決めされている。

【0007】換言すれば、中央可動接点ばねとしての中央タクトばね60と周縁可動接点ばねとしての各周縁タクトばね70とは、別個の形状に形成されていると共に、ハウジング20内に個別に配設されている。

【0008】第1のステム8は、合成樹脂材料から成り、成形加工によって形成され、円柱部8aと、円柱部8aの一方の端部から斜め下方に拡がるスカート部8bと、スカート部8bの下面には、4個の半球状の突起8cが約90度の等間隔を保って一体に形成されている。そして、これらの突起8cは、各周縁タクトばね70の膨出部70aに対向している。

【0009】また、円柱部8aの中央部には、上下方向に貫通するガイド孔9が設けられ、スカート部8bの下部周縁には、4個の突片8dが一体に形成されており、これら突片8dは、隣接する2個の突起20eの中間から外方に延び、ハウジング20の前述した位置決め部20dと係合している。この第1のステム8は、各突起20eを対応する各周縁タクトばね7上に載置することによって、ハウジング20に対して揺動可能に支承される。

【0010】第2のステム10は、合成樹脂材料から成り、成形加工によって形成され、第2のステム10の下端に鍔部10aが一体に形成されており、該鍔部10aの下面は、ハウジング20の各突起20eの上面と所定間隔を保って対向している。この第2のステム10は、ガイド孔9内の下方から挿入されて第1のステム8の上方に突出しており、鍔部10aによって抜け止めがなされている。また、第2のステム10の下面中央には、押圧突起10bが一体に形成されており、この押圧突起10bの下端（先端）は、中央タクトばね60に接している。

【0011】蓋体11は、金属板から成り、プレス加工によって形成され、その中央に円形の中央孔11aが、四隅に取付孔（図示せず）がそれぞれ穿設されており、中央孔11aの周縁には下方に向かって広がるテーパが形成されている。この蓋体11は、中央孔11aに第1のステム8のスカート部8bを貫通させた状態で、各取付孔（図示せず）に貫通したボス部20cをカシメつけることによって、ハウジング20の上部開口端に被着されている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】上述の如き構成の多方向スイッチは、中央タクトばね60と各周縁タクトばね70とが個別にハウジング20内にそれぞれ配設されているが、周縁タクトばね70と突起8cとは、遊びを設けるために、所定の間隔を開けて対向させている。そのため、スイッチの使用状態によっては、図11に示すように第2のステム10と第1のステム8とをハウジング20に対して揺動させ、例えば、ひとつの周縁タクトばね70を反転させ、スイッチングした状態で、多方向スイッチ全体が傾倒すると、第1のステム8の操作方向とは反対側に配置された周縁タクトばね70の前述の突起8cとの間隔が大きくなり、ハウジング20の内底部20bからズレて、周縁タクトばね70の一方の端部がハウジング20の側壁20aに乗り上げてしまい、この周縁タクトばね70が側壁20aに乗り上げた状態が維持されると、多方向スイッチの傾倒を元に戻したときに周縁タクトばね70のスイッチングに支障が生じる可能性があった。

【0013】また、上述の多方向スイッチは、個々の周縁タクトばねと、中央タクトばねのそれぞれをコモン接

点に常時導通させるためにコモン接点を中央タクトばねを取り囲むように配線しなければならず、多方向スイッチの幅方向の小型化を阻害していた。また、タクトばねの部品点数が多く、組立も煩雑に成ることから安価に供給することが出来なかった。

【0014】本発明の多方向スイッチは、上述の問題点を解決するもので、その目的は、多方向スイッチを傾けて使用しても、確実にスイッチングが行える信頼性の高い多方向スイッチを提供する。また、装置の小型化が可能な多方向スイッチを提供することにある。また、部品点数の削減が出来る多方向スイッチを提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明の多方向スイッチは、内底部に中央固定接点とコモン接点と前記中央固定接点の周縁に配置された複数個の周縁固定接点とを配設したハウジングと、中央固定接点、及び周縁固定接点にそれぞれ対向して配置された複数個の金属製からなる可動接点ばねとを有し、可動接点ばねはコモン接点に常時導通し、可動接点ばねが金属製の連結部によって、連結されて一体化され、操作桿の操作により、各可動接点ばねの少なくとも一つを対向する中央固定接点、又は各周縁固定接点に導通されるようにしたことである。

【0016】また、本発明の多方向スイッチは、複数個の可動接点ばねは、反転可能な膨出部を有するドーム状から成り、連結部を介して互いが独立して反転、及び復帰可能に一体化されていることである。

【0017】また、本発明の多方向スイッチは、複数個の周縁固定接点が、略矩形のハウジングの内底部の四隅に配設されていることである。

【0018】また、本発明の多方向スイッチは、複数個の可動接点ばねは、金属製のフープ部材から打ち抜き加工によって一体に形成されたことである。

【0019】また、本発明の多方向スイッチは、各可動接点ばねが、中央固定接点に対向して配置された中央可動接点ばねと、周縁固定接点に対向して配置された周縁可動接点ばねとから成り、中央可動接点ばねの外周縁部から対向する一対の連結部を延設し、一対の連結部からそれぞれ分岐された連結部を更に延設し、分岐された連結部の端部に周縁可動接点ばねを連結したことである。

【0020】また、本発明の多方向スイッチは、操作桿が、中央部にガイド孔を有し、ハウジングに対して揺動可能に支承された第1のステムと、ガイド孔に摺動可能に嵌合され、第1のステムから突出する第2のステムとから形成され、第2のステムを介して第1のステムを所定方向に傾倒することによって、所望の周縁固定接点を可動接点ばねと連結部とを介してコモン接点と導通させ、第2のステムを押圧することによって、中央固定接点を可動接点ばねを介してコモン接点と導通させることである。

## 【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の多方向スイッチの実施の形態について図面を用いて説明する。図1は、本発明の多方向スイッチの実施の形態を示す断面図、図2は、本発明の多方向スイッチのハウジングの実施の形態を示す平面図である。

【0022】図1、図2に示すようにハウジング1は、合成樹脂材料からなり、成形加工によって略矩形に形成され、四方を囲む側壁1aと、側壁1aに囲まれた内底部1bと、内底部1bから内底部1bの内方に突出され、対向して配設された2個の突起1cと、対向する一対の側壁1aからそれぞれ外方に突出された凸部1dとを有している。また、側壁1aの四隅には、いわゆる面取り加工によって平面壁1eが形成されている。

【0023】また、ハウジング1の内底部1bには、円形の中央固定接点2と、中央固定接点2の周囲の対向する位置に配設されたコモン接点3、および中央固定接点2の周囲の前後左右4個所に配設された円形の周縁固定接点4とが露出されており、これら中央固定接点2とコモン接点3、および周縁固定接点4は、端子5としてハウジング1の対向する側壁1aから外方に突出している。このとき、内底部1bの2個の突起1cは、円形の中央固定接点2を囲むように立設されている。また、中央固定接点2は、内底部1bの中央部に配設され、中央固定接点2の周囲の前後左右4個所に配設された周縁固定接点4は、ハウジング1の平面壁1eに対向する位置、すなわちハウジング1の四隅に配設されている。

【0024】中央可動接点ばねとしての中央タクトばね6は、母材にリン青銅やSUS等の弾性に富む金属製の材料を使用し、その表面に銀(Ag)処理が施されている。また、この中央タクトばね6は、周縁部から頂部に向けて所定の角度で立ち上がるスカート部と、このスカート部に連続して頂部が円錐(ドーム)状にフォーミングされて反転可能な膨出部が形成されており、この中央タクトばね6は、中央固定接点2の周囲のコモン接点3上に載置され、コモン接点3と電気的に導通され、また、各突起1cの内側によって位置決めされている。また、この状態のとき、中央タクトばね6は、中央固定接点2と対向するように配設されている。

【0025】周縁可動接点ばねとしての周縁タクトばね7は、母材にリン青銅やSUS等の弾性に富む金属製の材料を使用し、その表面に銀(Ag)処理が施されている。また、この周縁タクトばね7は、周縁部から頂部に向けて所定の角度で立ち上がるスカート部と、このスカート部に連続して頂部が円錐(ドーム)状にフォーミングされて反転可能な膨出部が形成されており、この各周縁タクトばね7は、ハウジング1の四隅にそれぞれ配設されている。この状態のとき、各周縁タクトばね7は、各周縁固定接点4と対向するように配設されている。

【0026】また、中央タクトばね6と各周縁タクトば

ね7とは、金属製の連結部6a、7aによって連結されている。この連結部6a、7aは、中央タクトばね6と各周縁タクトばね7と同一のフープ材を打ち抜き加工することによって、タクトばねの反転操作フィーリングを劣化させないために、中央タクトばね6のスカート部と各周縁タクトばね7のスカート部とで連結するよう一体に形成されている。また、連結部6aは、中央タクトばね6の外周縁部の対向する位置(180度離間する位置)から外方に延設され、連結部7aは、前述の延設された連結部6aの先端部側から連結部6aに直交する方向に延設されて、その端部に周縁タクトばね7が連結されている。

【0027】換言すれば、連結部6a、7aによって、中央タクトばね6と各周縁タクトばね7とが一体化されている。なお、中央タクトばねと周縁タクトばねの形状は、上記に限らず、例えば矩形状としても良いが、反転可能な膨出部の絞り加工と、連結部の形成とを板状材からプレス加工する場合、中央タクトばね6と各周縁タクトばね7とは、円錐ドーム状に形成する方が、安定した加工が行え、好適である。

【0028】操作桿のひとつを構成する第1のステム8は、合成樹脂材料から成り、成形加工によって形成され、円柱部8aと、円柱部8aの一方の端部から斜め下方に広がるスカート部8bと、スカート部8bの下面には、4個の半球状の突起8cが約90度の等間隔を保って一体に形成されている。そして、これらの突起8cは、各周縁タクトばね7のドーム状のほぼ頂部に対向している。

【0029】また、円柱部8aの中央部には、上下方向に貫通するガイド孔9が設けられている。そして、この第1のステム8は、ハウジング1に対して揺動可能に支承される。

【0030】操作桿のひとつを構成する第2のステム10は、合成樹脂材料から成り、成形加工によって形成され、第2のステム10の下端に鍔部10aが一体に形成されており、また、この第2のステム10は、ガイド孔9内の下方から挿入されて第1のステム8の上方に突出しており、鍔部10aによって抜け止めがなされている。また、第2のステム10の下面中央には、押圧突起10bが一体に形成されており、この押圧突起10bの下端(先端)は、中央タクトばね6の略頂部に接している。

【0031】蓋体11は、金属板から成り、プレス加工によって形成され、その中央に円形の中央孔11aが穿設されており、中央孔11aの周縁には下方に向かって広がるテーパーが形成されている。この蓋体11は、中央孔11aに第1のステム8のスカート部8bを貫通させた状態で、ハウジング1の上部開口端にスナップインなどの適宜手段にて被着されている。

【0032】次に、この本発明の多方向スイッチの動作

について図面を参照して説明する。図3は、本発明の多方向スイッチの傾倒操作（動作）を示す断面図、図4は、本発明の多方向スイッチのプッシュ操作（動作）を示す断面図である。

【0033】まず、図3に示すように第2のステム10を各周縁固定接点4が配置された前後左右の4方向のいずれか1方向に向けて傾倒させる。例えば、第2のステム10を図3の左側に位置する周縁固定接点4に向けて矢印方向に傾倒させると、第2のステム10と共に第1のステム8も同方向に傾倒するため、傾倒方向に位置する突部8cがその下方に位置する周縁タクトばね7（周縁可動接点ばね）を押圧する。そして、周縁タクトばね7が反転してクリック感が生起された時点で、該周縁タクトばね7と連結部6a、7aを介してその下方に位置する周縁固定接点4とコモン接点3とが導通するため、スイッチオン状態が得られる。

【0034】このときの傾倒角度は第2のステム10の鏑部10aが、ハウジング1の突起1aに当接することによって規制され、鏑部10aの下面が突起1aに当接した時点で第2のステム10がそれ以上傾倒しないため、中央タクトばね6が誤って反転動作して中央固定接点2に接触することを確実に防止できる。

【0035】また、第2のステム10を隣り合うふたつの周縁固定接点4の中間に向けて傾倒させると、傾倒方向に位置するふたつの突部8cがその下方に位置する周縁タクトばね7をそれぞれ押圧するため、これら周縁タクトばね7を介してその下方に位置する周縁固定接点4とコモン接点3とがそれぞれ導通し、スイッチオン状態が得られる。

【0036】なお、第2のステム10に対する傾倒方向への押圧力を解除すると、反転した周縁タクトばね7の自己復帰力によって第1のステム8が元の位置に戻り、該第1のステム8と共に第2のステム10が元の位置に戻るため図1に示すスイッチオフ状態に復帰する。その際、蓋体11の中央孔11aの周縁にテーパが形成されているため、第1のステム8は、滑らかに復帰することができる。

【0037】次に、図4に示すように第2のステム10を矢印方向に押し込むと、第2のステム10は、第1のステム8のガイド孔9に沿って下降し、押圧突起10bがその下方に位置する中央タクトばね6（中央可動接点ばね）を押圧する。そして、中央タクトばね6が反転してクリック感が生起された時点で、該中央タクトばね6と連結部6a、7aを介してその下方に位置する中央固定接点とコモン接点3とが導通するため、スイッチオン状態が得られる。

【0038】このとき、第1のステム8は、第2のステム10の押圧（プッシュ）操作を案内するガイド部材として機能する。なお、第2のステム10に対する真下への押圧力を解除すると、反転した中央タクトばね6の自

己復帰力によって、第2のステム10は元の位置に戻り、図1に示すスイッチオフ状態に復帰する。

【0039】このように、本実施例に係る多方向スイッチは、第2のステム10の傾倒方向を変えることによって、所望の1つの周縁タクトばね7を周縁固定接点4に導通させる4種類のスイッチングと、所望の2つの隣り合う周縁タクトばね7を周縁固定接点4に導通させる4種類のスイッチングの計8種類のスイッチングに加えて、第2のステム10の押圧（プッシュ）操作によって、中央タクトばね6を中央固定接点2に導通させるスイッチングをも行うことができ、しかも、これら全てのスイッチング時にクリック感を生起させることができる。

【0040】そして、このような本発明の実施例に係る多方向スイッチを傾けた状態で、第2のステム10を傾倒操作した場合であっても、第2のステム10の傾倒方向とは反対側の周縁タクトばね7は、他の周縁タクトばね7と連結部で一体化しているので、第2のステム10の遊び分移動することがあっても、脱落してハウジングの側壁に乗り上げることはなく、確実なスイッチング操作を行える。

【0041】また、周縁タクトばねと中央タクトばねとを連結部によって電気的に導通可能に一体化したので、コモン接点との導通箇所をタクトばねの数だけ設ける必要がなく、減らすことが出来、また、中央タクトばねを取り囲むように設けなくとも良くなるので、コモン接点の配線レイアウトの自由度が向上し、多方向スイッチの幅方向の小型化が可能となる。

【0042】なお、上述の実施例においては、コモン接点との導通箇所を中央タクトばねのスカート部の端部に2箇所設けたが、これに限らず、連結部に導通箇所を設けたり、或いは、周縁タクトばねと導通させるようにしても良い。好ましくは、本実施例のように、中央タクトばねに導通箇所を設け、第2のステム10と中央タクトばねとを常時当接させた構成とすることにより、より安定した接触を得ることができる。

【0043】また、複数のタクトばねを連結部によって一体化しているので、部品点数が減り、自動組立機での組立に際し、タクトばねを自動組立機の吸引ノズルにて吸引するときの吸引回数が減り、よって組立工数を削減することが可能となる。

【0044】次に、本発明の多方向スイッチの可動接点ばねについて説明する。図5は、本発明の多方向スイッチの可動接点ばねの第1の実施例を説明するための説明図である。図5に示すように、リン青銅やSUS等の弾性に富む金属製のフープ部材30をプレス加工して、中央可動接点ばねとしての中央タクトばね6と、周縁可動接点ばねとしての複数個（4個）の周縁タクトばね7と、中央タクトばね6、及び各周縁タクトばね7を連結する連結部6a、7aとを一体的に形成する。このと

き、中央タクトばね6と周縁タクトばね7とは同一形状のドーム状に形成する。

【0045】このとき、連結部6aは、中央タクトばね6の外周縁部の対向する位置（180度離間する位置）から外方に延設され、連結部7aは、前述の延設された連結部6aの先端部側から連結部6aを横切る方向にそれぞれ枝分かれするように延設されて、その端部に周縁タクトばね7が連結されている。また、連結部6aの中央タクトばね6から離間する一方の端部は、フープ部材30の接続部30aに一体的に連結されている。

【0046】この状態にて、切断部Aにて、フープ部材30と、中央タクトばね6、及び各周縁タクトばね7とを切断・分断して一体化された中央タクトばね6、及び各周縁タクトばね7を得るように構成されている。

【0047】次に、図6は、本発明の多方向スイッチの可動接点ばねの第2の実施例を説明するための第2の説明図である。前述の説明図と同一構成には同符号を付与し、説明は省略する。その構成上の差異は、中央タクトばね6と各周縁タクトばね7とを連結する連結部6a、7aに加えて、少なくとも隣り合う周縁タクトばね7と周縁タクトばね7とを連結する連結部7bを配設したことである。

【0048】この連結部7bを配設したことによって、隣り合う周縁タクトばね7の配設がふたつの連結部7a、7bにて成されているので安定した配設ができる。

【0049】次に、図7は、本発明の多方向スイッチの可動接点ばねの第3の実施例を説明するための第3の説明図である。前述の説明図と同一構成には同符号を付与し、説明は省略する。その構成上の差異は、中央タクトばね6とフープ部材30の接続部30aとを連結する連結部6aに加えて、中央タクトばね6と周縁タクトばね7とを直接連結する連結部6bを配設したことである。これによって、中央タクトばね6からは、6本の連結部6a、6bが延設されている。

【0050】なお、上述の多方向スイッチでは、可動接点ばねとしての中央可動接点ばねを囲む四つの周縁可動接点ばねについて説明したが、これに限定されず、周縁可動接点ばねは、ひとつ、又はふたつ以上の複数個であればよいことは勿論である。

【0051】

【発明の効果】以上のように、本発明の多方向スイッチは、複数の可動接点ばねが金属製の連結部によって、連結されて一体化され、コモン接点に常時導通し、操作桿の操作により、各可動接点ばねの少なくとも一つを対向する中央固定接点、又は各周縁固定接点に導通されるようにしたことによって、この多方向スイッチが傾倒させて使用しても、一体化された各可動接点ばねが配設されているので、ひとつの可動接点ばねが所定の配置からズレることがないので、安定した動作の多方向スイッチを得ることができる。また、部品点数が削減された安価な

多方向スイッチを得ることができる。また、複数の可動接点ばねが電氣的に導通可能に一体化されているのでコモン接点との導通個所のレイアウト自由度が向上する。また、導通個所を減らせるので小型化が可能な多方向スイッチを得ることができる。

【0052】また、本発明の多方向スイッチは、複数個の可動接点ばねは、反転可能な膨出部を有するドーム状から成り、連動部を介して、互いが独立して反転、及び復帰可能に一体化されていることによって、所望の操作方向に対応したスイッチング時に、良好なクリック感を得ることが出来、可動接点ばねの形成が容易に出来、安価な多方向スイッチを得ることができる。

【0053】また、本発明の多方向スイッチは、複数個の周縁固定接点が、略矩形のハウジングの内底部の四隅に配設されていることによって、従来に比較して、周縁固定接点の配設密度が高くなることから、小型化された多方向スイッチを得ることができる。

【0054】また、本発明の多方向スイッチは、複数個の可動接点ばねは、金属製のフープ部材から打ち抜き加工によって一体に形成されたことによって、可動接点ばねの形成が容易に出来、安価な多方向スイッチを得ることができる。

【0055】また、本発明の多方向スイッチは、各可動接点ばねが、中央固定接点に対向して配置された中央可動接点ばねと、周縁固定接点に対向して配置された周縁可動接点ばねとから成り、中央可動接点ばねの外周縁部から対向する一対の連結部を延設し、この一対の連結部からそれぞれ分岐された連結部を更に延設し、分岐された連結部の端部に周縁可動接点ばねを連結したことによって、周縁可動接点ばねがひとつの連結部によって連結されるので周縁可動接点ばねの反転・復帰動作に対する制約が少ないので周縁可動接点ばねが安定した反転・復帰動作を成し、このことから安定動作の多方向スイッチを提供できる。

【0056】また、本発明の多方向スイッチは、操作桿が、中央部にガイド孔を有し、ハウジングに対して揺動可能に支承された第1のステムと、ガイド孔に摺動可能に嵌合され、第1のステムから突出する第2のステムとから形成され、第2のステムを介して第1のステムを所定方向に傾倒することによって、所望の周縁固定接点を可動接点ばねと連結部を介してコモン接点と導通させ、第2のステムを押圧することによって、中央固定接点を可動接点ばねを介してコモン接点と導通させることによって、操作桿の傾倒動作と押圧動作とで各接点が導通され、多方向で確実なスイッチング動作をする多方向スイッチを提供することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の多方向スイッチの実施の形態を示す断面図である。

【図2】本発明の多方向スイッチのハウジングの実施の

形態を示す平面図である。

【図3】本発明の多方向スイッチの傾倒操作（動作）を示す断面図である。

【図4】本発明の多方向スイッチのプッシュ操作（動作）を示す断面図である。

【図5】本発明の多方向スイッチの可動接点ばねの第1の実施例を説明するための第1の説明図である。

【図6】本発明の多方向スイッチの可動接点ばねの第2の実施例を説明するための第2の説明図である。

【図7】本発明の多方向スイッチの可動接点ばねの第3の実施例を説明するための第3の説明図である。

【図8】従来の多方向スイッチを示す断面図である。

【図9】従来の多方向スイッチのハウジングを示す平面図である。

【図10】従来の多方向スイッチのハウジングと可動接点ばねとを示す分解斜視図である。

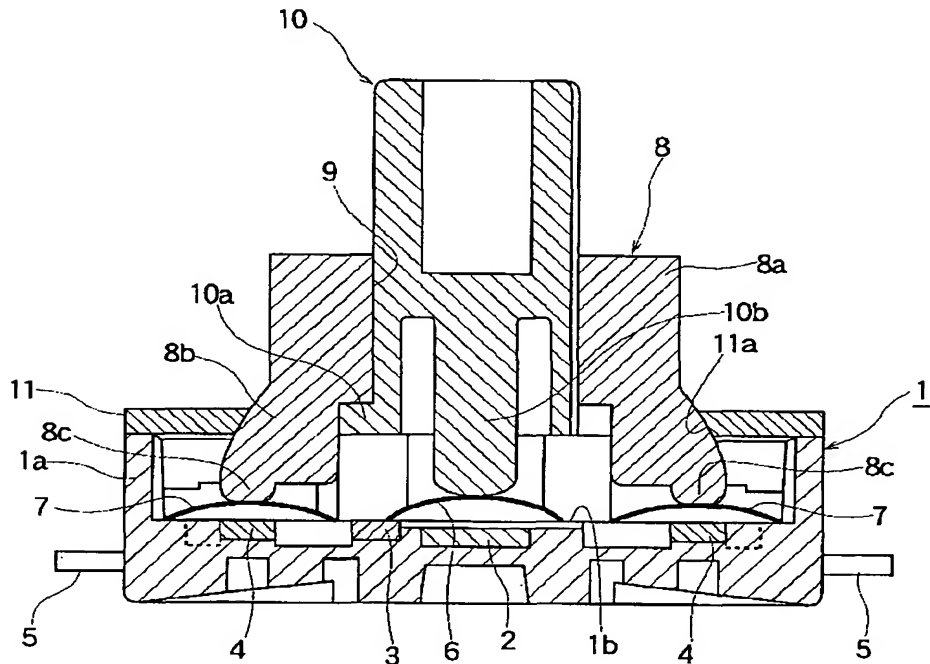
【図11】従来の多方向スイッチの動作を説明する説明図である。

【符号の説明】

1 ハウジング

- 1 a 側壁
- 1 b 内底部
- 1 e 平面壁
- 2 中央固定接点
- 3 コモン接点
- 4 周縁固定接点
- 5 端子
- 6 中央タクトばね（中央可動接点ばね）
- 6 a 連結部
- 7 周縁タクトばね（周縁可動接点ばね）
- 7 a 連結部
- 8 第1のステム（操作桿）
- 8 c 突起
- 10 第2のステム（操作桿）
- 10 a 鐳部
- 10 b 押圧突起
- 11 蓋体
- 11 a 中央孔
- 30 フープ部材

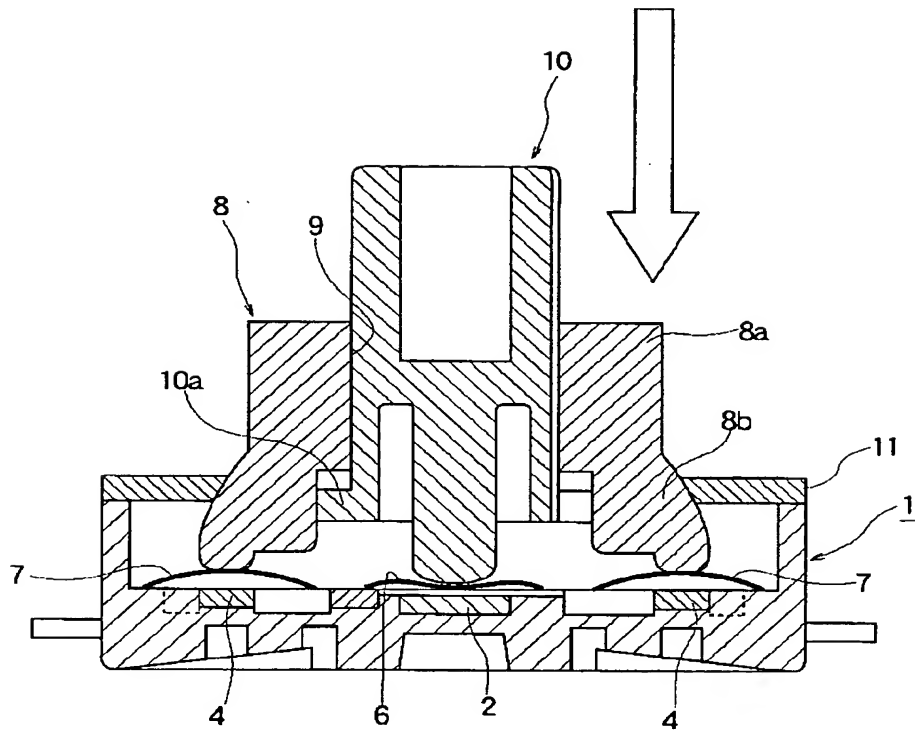
【図1】



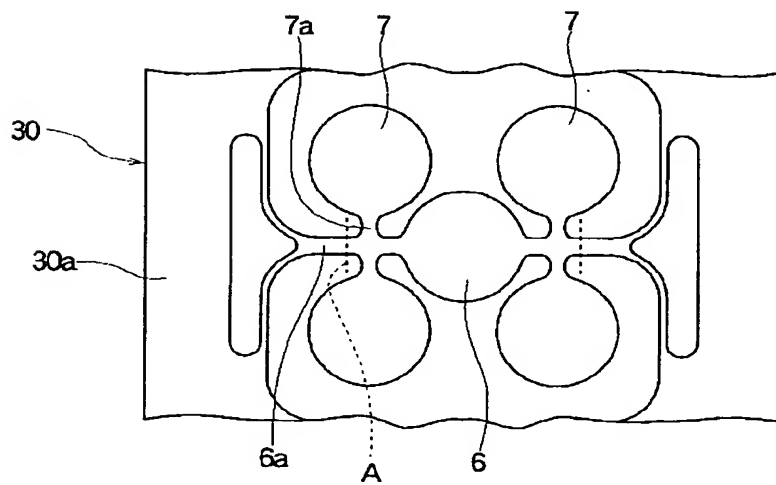




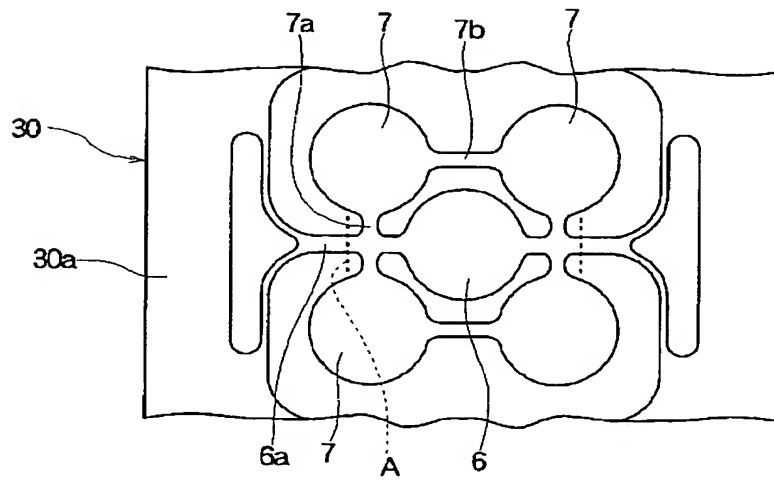
【図4】



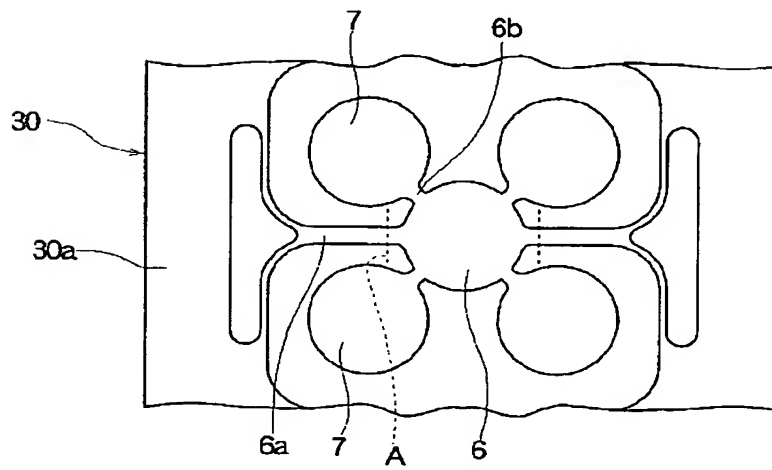
【図5】



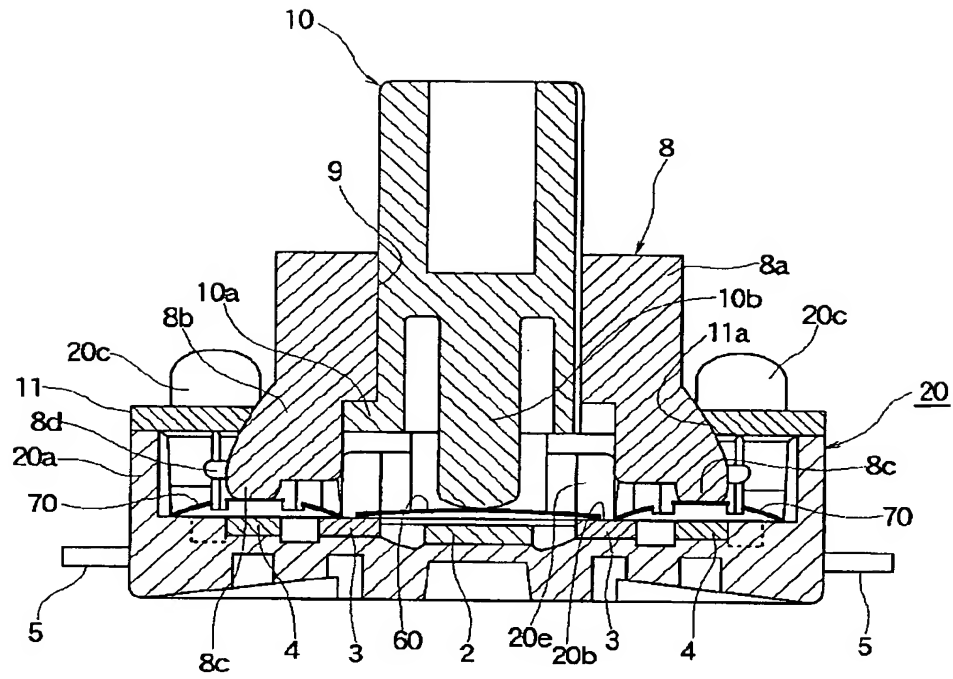
【図6】



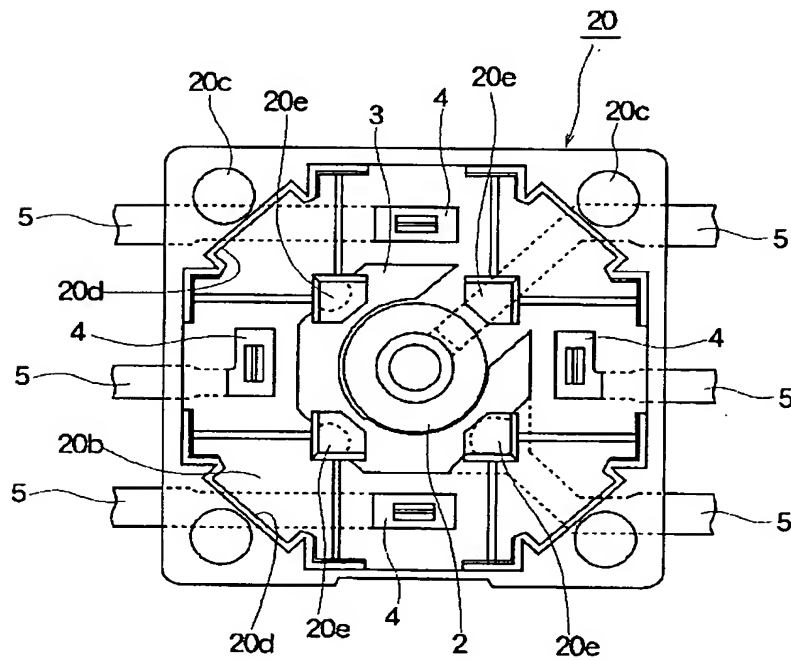
【図7】



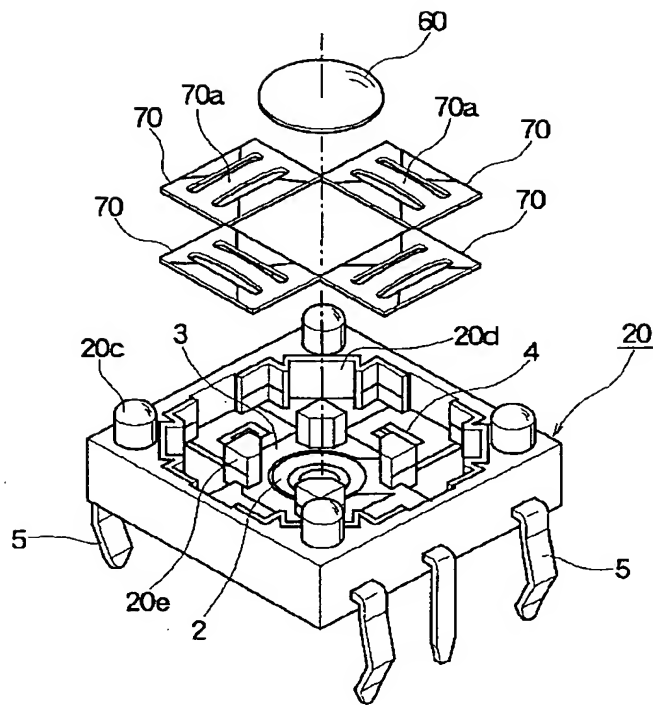
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

